

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-324618

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

F01L 1/20  
F01L 1/14  
F01L 1/22

(21)Application number : 10-127666

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 11.05.1998

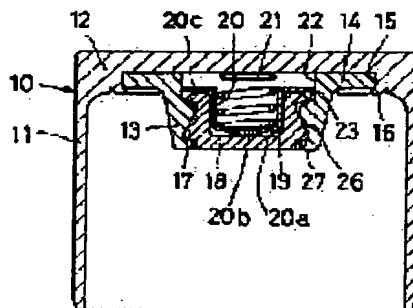
(72)Inventor : YAMAMOTO KEN

## (54) VALVE LIFTER FOR DIRECT TYPE VALVE SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent slipping-off of parts.

SOLUTION: A fitting recessed part 15 is formed on an inner surface of an end plate 12 of a lifter body 11. A flange 14 arranged on a nut member 13 is fitted and fixed to the fitting recessed part 15, and an adjust bolt 18 is screw-fitted into a screw hole 17 of the nut member 13. A spring 21 and a spring seat 20 are assembled with each other in the screw hole 17, and projection property is applied on the adjust bolt 18. A flange 20c is formed on an upper part of the spring seat 20, and the adjust bolt 18 is prevented from slipping off by abutting a shoulder part 23 of a large diameter hole part 22 formed on a close side end part of the screw hole 17 on the flange 20.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-324618

(43)公開日 平成11年(1999)11月26日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 1 L 1/20  
1/14  
1/22

識別記号

F I

F 0 1 L 1/20  
1/14  
1/22

A

G

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-127666

(22)出願日 平成10年(1998)5月11日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 山本 嘉

磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式  
会社内

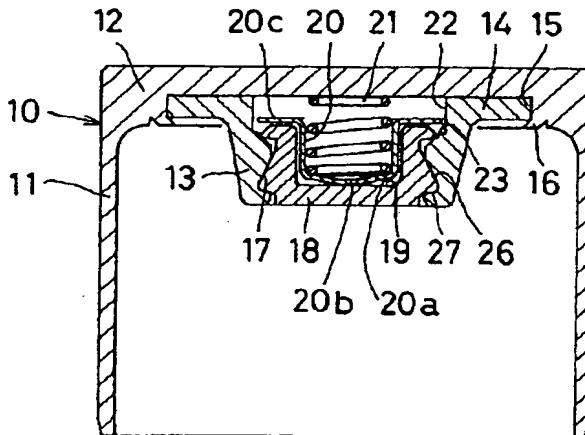
(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54)【発明の名称】 ダイレクト型動弁装置のバルブリフタ

(57)【要約】

【課題】 部品の脱落を防止することができるようになしたバルブリフタを提供することである。

【解決手段】 リフタボディ11の端板12の内面に嵌合凹部15を形成する。ナット部材13に設けたフランジ14をその嵌合凹部15に嵌合して固着し、ナット部材13のねじ孔17にアジャストボルト18をねじ係合する。ねじ孔17内にスプリングシート20とスプリングシート20とを組込んでアジャストボルト18に突出性を付与する。スプリングシート20の上部にフランジ20cを形成し、そのフランジ20cとねじ孔17の閉塞側端部に形成された大径孔部22の肩23の当接によってアジャストボルト18を抜け止める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カムとバルブシステム間に組込まれて軸方向にスライド自在に支持される円筒状リフタボディの内側下面で開口し、上部が閉塞されたねじ孔を設け、そのねじ孔にアジャストボルトをねじ係合し、そのアジャストボルトとねじ孔の閉塞端間に、アジャストボルトが回転しつつバルブシステム側に移動する方向の突出性を上記アジャストボルトに付与するスプリングを組込み、上記アジャストボルトがねじ孔の開口端から抜け出るのを防止する抜け止め手段を設けたダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 2】 前記ねじ孔が、端部にフランジを有するナット部材に形成され、そのナット部材の上記フランジをリフタボディの端板内面に形成された嵌合凹部に嵌合して固着した請求項 1 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 3】 前記抜け止め手段が、アジャストボルトの上端に凹部を形成し、その凹部内にスプリングの端部を受けるキャップ状のスプリングシートを組込み、そのスプリングシートの上端に、前記ねじ孔の閉塞側端部に形成された大径孔部の肩に当接可能なフランジを設けた請求項 1 又は 2 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 4】 前記抜け止め手段が、前記ねじ孔の閉塞側端部にアジャストボルトの上方への移動を許容する大径孔部を形成し、上記アジャストボルトの外周に形成されたねじ山の上記大径孔部内に位置する後端部を押し潰してねじ込み不能とした請求項 1 又は 2 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 5】 前記抜け止め手段が、ナット部材の外側に金属薄板のプレス成形品から成る筒体を取付け、その筒体の先端に、上記アジャストボルトの先端部外周に設けた肩が当接可能な内向きフランジを設けた請求項 2 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 6】 前記筒体の取付けが、その筒体の後端部に外向きフランジを設け、その外向きフランジを前記嵌合凹部に嵌合して、その嵌合凹部の開口側周縁の加締めにより固定した構成から成る請求項 4 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 7】 前記筒体の取付けが、その筒体の後端部に前記嵌合凹部に嵌合される外向きフランジを設け、この外向きフランジを嵌合凹部の内周に形成された係合溝に係合させた請求項 4 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 8】 前記筒体の取付けが、その筒体の後端部に内向きの屈曲部を設け、この屈曲部をナット部材の外周に設けられた係合溝に係合させた請求項 4 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

【請求項 9】 前記抜け止め手段が、ねじ孔の開口側端部に係合溝を形成し、その係合溝に、上記アジャストボ

ルトの先端部外周に設けられた肩が当接可能な止め輪を係合した請求項 1 又は 2 に記載のダイレクト型動弁装置のバルブリフタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 05 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、カムの回転によりバルブを直接押し下げて開弁させるようにしたダイレクト型動弁装置のバルブリフタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、カムの回転によって吸気バルブや排気バルブを直接的に押し下げるようしたダイレクト型動弁装置においては、上記カムとバルブシステムの上端間にバルブリフタを組込み、そのバルブリフタをバルブシステムに付与されるバルブスプリングの弾力によりカムに押し付け、上記カムとの接触によって押し下げられるバルブリフタによりバルブシステムとカム間のバルブすき間を調整するようにしている。

【0003】 上記バルブリフタとして、実開平 3-8603 号公報に記載されたものが従来から知られている。

このバルブリフタは、カムとバルブとの間に組み込まれるリフタボディの端板の下面にナット部材を当接し、そのナット部材にねじ係合されたアジャストボルトの下端に係止用プレートを取り付け、その係止用プレートにリターンスプリングのばね力を付与してアジャストボルトに突出方向の回転力を与え、上記アジャストボルトの下端をバルブシステムに当接させている。

【0004】 上記バルブリフタにおいては、カムとバルブシステムの上端間の距離が温度変化等により変化すると、リターンスプリングの弾力によりアジャストボルトが回転しつつ軸方向に移動して上記距離の変化を吸収するため、カムとバルブリフタおよびバルブリフタとバルブシステムの対向部間に隙間が生じず、バルブを高精度に開閉させることができる特徴を有する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記バルブリフタにおいては、リフタボディの端板の下面に当接させたナット部材にアジャストボルトをねじ係合した構成であるため、リフタボディのカム接触面とアジャストボルトの下端までの長さが長く、動弁装置の軸方向長さが長くなり、動弁装置の小型化を図るうえにおいて改善すべき点が残されている。

【0006】 また、アジャストボルトがリフタボディの端板の下面より下方に大きく突出するため、バルブシステムの上部に取付けられるスプリングシートは必然的にその下方に設ける必要が生じる。このため、スプリングシートの下方にバルブスプリング組込み用の大きなスペースを確保することができず、単一のバルブスプリングでは弾力が不足してバルブを精度よく開閉させることができず、その点においても改善すべき点が残されている。

【0007】 上記のようなバルブリフタの不都合を解消

するため、図8に示すバルブリフタを本件出願人は既に提案している。このバルブリフタは、円筒状のリフタボディ40における端板41にねじ孔42を設け、そのねじ孔42の上部開口を端板41の上面に取付けたプレート43によって閉塞し、上記ねじ孔42にねじ係合したアジャストボルト44をスプリング45により押圧して、アジャストボルト44に下方向への突出性を付与している。

【0008】上記バルブリフタにおいては、端板41にねじ孔42を形成してアジャストボルト44をねじ係合した構成であるため、バルブリフタの軸方向長さが短く、動弁装置への組込みにおいて、その動弁装置の軸方向長さのコンパクト化を図ることができるという特徴を有する。

【0009】ところで、図8に示すバルブリフタにおいては、エンジン組付け後のメンテナンス時、カムシャフトを取り外し、バルブリフタを取り外したとき、スプリング45の弾力によりアジャストボルト44が回転しつつ軸方向に移動してねじ孔42の開口端から脱落するおそれがあり、部品の分解を防止するうえにおいてまだ改善すべき点が残されている。

【0010】この発明は、既に提案したバルブリフタの特徴を生かした状態で各部品が分解されるのを防止することを技術的課題としている。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明においては、カムとバルブシステム間に組込まれて軸方向にスライド自在に支持される円筒状リフタボディの内側下面で開口し、上部が閉塞されたねじ孔を設け、そのねじ孔にアジャストボルトをねじ係合し、そのアジャストボルトの上端に形成された凹部の底とねじ孔の閉塞端間に、アジャストボルトが回転しつつバルブシステム側に移動する方向の突出性を上記アジャストボルトに付与するスプリングと、スプリングシートとを組込み、上記アジャストボルトがねじ孔の開口端から抜け出るのを防止する抜け止め手段を設けた構成を採用している。

【0012】ここで、ねじ孔の形成に際し、フランジを有するナット部材をリフタボディの端板内面に取付けるようにしてもよい。その取付けに際しては、ナット部材のフランジをリフタボディの端板内面に形成された嵌合凹部に嵌合して、ロウ付けによる手段あるいは嵌合凹部の開口周縁部の加締めによる手段等を介して固着する。

【0013】抜け止め手段は、アジャストボルトの上端に凹部を形成し、その凹部内にスプリングの弾力を受けるキャップ状のスプリングシートを組込み、そのスプリングシートの上端に外向きのフランジを設け、このフランジの外周部を前記ねじ孔の閉塞側端部に設けた大径孔部の肩に当接させるようにしたもの、あるいは、アジャストボルトの外周に設けられたねじ山の上記大径孔部内

に位置する後端部を押し潰してねじ孔にねじ込み不能としたものであってもよい。

【0014】また、前記ナット部材の外周に金属薄板のプレス成形品から成る筒体を取付け、その筒体の先端に設けた内向きフランジにアジャストボルトの先端部外周に設けた肩を当接させてアジャストボルトを抜け止めするようにしたもの、さらに、ねじ孔の開口側端部に係合溝を形成し、その係合溝に係合した止め輪にアジャストボルトの先端部外周に設けた肩を当接させるようにしたものであってもよい。

【0015】前記筒体の取付けに際しては、その筒体の後端部に設けた外向きフランジを嵌合凹部に嵌合して、その嵌合凹部の開口周縁部を加締める方法、筒体の後端部に設けた内向きの屈曲部をナット部材の外周に設けた係合溝に係合させる方法、あるいは、筒体の後端部に設けた外向きフランジを嵌合凹部の内周に形成された係合溝に係合させる方法等を採用することができる。

【0016】上記のように、アジャストボルトを抜け止めする抜け止め手段を設けたことにより、カムシャフトを取外すメンテナンス時、バルブリフタが取外しされても、そのバルブリフタを形成するアジャストボルトやスプリング等の部品が分解するのを防止することができる。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図1乃至図7に基づいて説明する。

【0018】図1は吸気口開閉用の動弁装置を示す。シリンドヘッド1に形成された吸気口2の開閉用バルブ3は、バルブシステム3aを有し、そのバルブシステム3aはシリンドヘッド1に取付けられたシステムガイド4によって軸方向にスライド自在に支持されている。

【0019】バルブシステム3aと、その上方に設けられたカム5との間にはバルブリフタ10が組込まれている。バルブリフタ10は、シリンドヘッド1に形成されたガイド孔6に沿ってスライド自在とされている。

【0020】図2に示すように、バルブリフタ10は、上部が閉塞する円筒状のリフタボディ11を有する。リフタボディ11の端板12の内面には突出部13が設けられている。突出部13はナット部材から成り、そのナット部材13の端部に設けられたフランジ14が端板12の内面に形成された嵌合凹部15に嵌合されて固着されている。

【0021】フランジ14の固着に際し、ロウ付けする方法を採用することができるが、ここでは、嵌合凹部15の開口周縁部を加締めるようにしている。16はその加締め片を示す。

【0022】上記ナット部材13の2条ねじが形成されたねじ孔17にはアジャストボルト18がねじ係合され、そのアジャストボルト18の上端面に形成された凹部19の底面と端板12の下面間にスプリングシート2

0とスプリング21とが組込まれている。スプリングシート20は金属薄板のプレス成形品から形成されてキャップ状をなし、その底板20aに凹部19の底面と点接触する半球状の膨出部20bが設けられている。また、スプリングシート20の上部には外向きのフランジ20cが形成され、このフランジ20cはナット部材13に設けられた大径孔部22内にスライド自在とされ、その大径孔部22の肩23に対する当接によってねじ孔17の下部開口から抜け出るのが防止される。

【0023】図1に示すように、バルブシステム3aの上部にはバルブリテナ24が取付けられている。バルブリテナ24は、その下方に組込まれたバルブスプリング25によって上向きに押圧され、その押圧によってバルブシステム3aの上端がアジャストボルト18の下端に押し付けられ、バルブリフタ10の端板12の上面がカム5に圧接されている。

【0024】ここで、アジャストボルト18と、そのアジャストボルト18がねじ係合するねじ孔17のねじ山は、図2に示すように、バルブシステム3aからアジャストボルト18に負荷される軸方向の押し込み力を受ける圧力側フランク26のフランク角が遊び側フランク27のフランク角より大きい鋸歯状とされ、その鋸歯状ねじ山のフランク角とリード角の関係から、アジャストボルト18はスプリング21の弾力によって回転しつつ下方に移動するようになっている。また、アジャストボルト18は、バルブシステム3aから押し込み力を受けると、その押し込み力は圧力側フランク26で受けられてアジャストボルト18は回転にくく、カム5の回転振動により徐々に押し込まれる方向に回転し、押し込まれ側回転角と突出側回転角の釣り合う位置まで回転しつつ上方に移動するようになっている。

【0025】いま、カム5を回転し、そのカム5の突出部5aによってバルブリフタ10を押し下げる、アジャストボルト18によりバルブシステム3aが押し下げられ、バルブ3が下降して吸気口2を開放する。カム5のベース円5bがリフタボディ11の端板12と対向すると、バルブスプリング25の弾力によりバルブ3およびバルブリフタが上昇し、吸気口2が閉じられる。

【0026】上記のようなバルブ3の開閉時、温度変化によるシリンダヘッド1の熱膨張により、カム5のベース円5bとバルブシステム3aの上端間の距離が変化し、その距離が大きくなると、スプリング21の弾力によりアジャストボルト18が回転しつつ下方に移動して上記距離の変化を吸収する。

【0027】一方、エンジンの停止による冷却によってシリンダヘッド1が収縮し、バルブシステム3aとベース円5b間の距離が小さくなる。冷間時の再始動直後はねじの軸方向ガタでカムベース円とバルブシステムエンドのすき間を確保し、徐々にアジャストボルト18に押し込み力が作動し、アジャストボルト18は回転しつつ上方

に移動して上記距離の変化を吸収する。

【0028】このように、カム5のベース円5bとバルブシステム3aの上端間の距離が変化しても、アジャストボルト18が軸方向に移動して上記距離の変化を吸収するため、カム5とリフタボディ11の端板12間およびバルブシステム3aとアジャストボルト18の対向部間に異常すき間が生じることがなく、バルブ3を精度よく開閉させることができる。

【0029】なお、部品の製作誤差や組立ての誤差によりカム5とバルブシステム3a間の距離が適正距離に対してずれがあると、アジャストボルト18が回転しつつ軸方向に移動して上記ずれを吸収し、カム5とリフタボディ11の端板12間およびアジャストボルト18とバルブシステム3a間に異常すき間が形成されるのを防止する。

【0030】ここで、バルブすき間を調整するバルブリフタ10は、カム5を取り外しするメンテナンス時、ガイド孔6から取り外しされる場合がある。その取り外し時、スプリング21の弾力によってアジャストボルト18が回転しつつ軸方向に移動し、所定量移動すると、スプリングシート20のフランジ20cが大径孔部22の肩23に当接するため、スプリング21の弾力はスプリングシート20で受けられる。このため、スプリング21の弾力はアジャストボルト18に付与されず、アジャストボルト18の脱落が防止され、エンジン内への部品の落下によるトラブルの発生を未然に防止することができる。

【0031】図2に示すように、スプリングシート20をキャップ状とし、その内部にスプリング21を収納することにより、アジャストボルト18との接触によるスプリング21の摩耗や折損を防止することができる。

【0032】図3乃至図7は、アジャストボルト18を抜け止めする抜け止め手段の他の例を示す。図3に示す例においては、ナット部材13におけるねじ孔17の閉塞側端部にアジャストボルト18の上方への移動を許容する大径孔部22を形成すると共に、アジャストボルト18の外周に形成されたねじ山の上記大径孔部22内に位置する後端部を、端面側からのポンチの打込みにより押し潰してねじ孔17へのねじ込みを不能とし、アジャストボルト18の抜け出しを防止している。28はねじ山の押し潰し部を示す。

【0033】図4乃至図6に示す例においては、ナット部材13の外側に金属薄板のプレス成形品から成る筒体29を取付け、その筒体29の先端に内向きフランジ30を形成し、その内向きフランジ30とアジャストボルト18の先端部外周に設けられた肩18aの係合によってアジャストボルト18の抜け出しを防止している。

【0034】筒体29の取付けに際し、図4に示す例では、筒体29の後端に外向きフランジ31を設け、その外向きフランジ31をナット部材13のフランジ14に衝合して嵌合凹部15の開口周縁部の加締めによりナッ

ト部材13のフランジ14と共に固定している。

【0035】また、図5に示す例では、筒体29の後端に外向きフランジ32を形成し、その外向きフランジ32の外周部を嵌合凹部15の内周に形成された係合溝35に係合させるようにしている。

【0036】さらに、図6に示す例では、筒体29の後端部に内向きの屈曲部34を設け、その屈曲部34をナット部材13の外周に形成された係合溝35に係合させるようにしている。

【0037】図7に示すアジャストボルト18の抜け止め手段は、ナット部材13の先端部内周に係合溝36を形成し、その係合溝36に係合した止め輪37とアジャストボルト18の先端部外周に形成された肩18aの当接によってアジャストボルト18の抜け出しを防止するようにしている。

#### 【0038】

【発明の効果】以上のように、この発明においては、リフタボディの内側下面に設けたねじ孔にアジャストボルトをねじ係合して、ねじ孔内に組込まれたスプリングにより、そのアジャストボルトに突出性を付与したので、既に提案したバルブリフタと同様に、軸方向長さの短い小型コンパクトなバルブリフタを得ることができる。

【0039】また、アジャストボルトをバルブシステム側に移動した位置で抜け止めするようにしたので、エンジン組付け後のメンテナンス時、カムシャフトを取り外し、バルブリフタを取り外したとき、アジャストボルトが脱落するのを防止することができ、エンジン内への部品の落下によるトラブルの発生を未然に防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るバルブリフタを用いた動弁装置の縦断正面図

【図2】同上のバルブリフタを示す断面図

【図3】同上のアジャストボルトの抜け止めの他の例を示す断面図

【図4】同上のアジャストボルトの抜け止めの他の例を示す断面図

#### 示す断面図

【図5】同上のアジャストボルトの抜け止めの他の例を示す断面図

【図6】同上のアジャストボルトの抜け止めの他の例を示す断面図

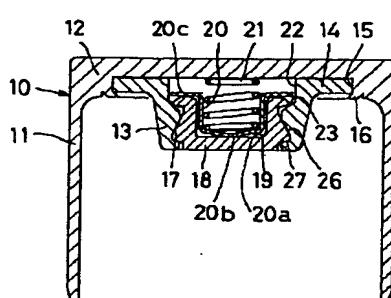
【図7】同上のアジャストボルトの抜け止めの他の例を示す断面図

【図8】既に提案したバルブリフタの断面図

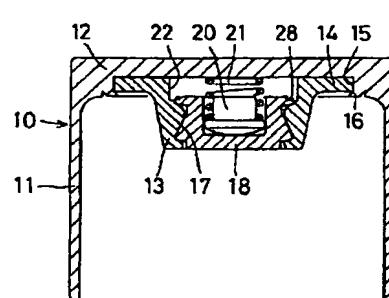
#### 【符号の説明】

- |      |             |
|------|-------------|
| 10   | 3 a バルブシステム |
| 11   | カム          |
| 12   | リフタボディ      |
| 13   | 端板          |
| 14   | 突出部（ナット部材）  |
| 15   | フランジ        |
| 16   | 嵌合凹部        |
| 17   | ねじ孔         |
| 18   | アジャストボルト    |
| 18 a | 肩           |
| 20   | 19 凹部       |
| 20   | スプリングシート    |
| 20 c | フランジ        |
| 21   | スプリング       |
| 22   | 大径孔部        |
| 23   | 肩           |
| 28   | 押し潰し部       |
| 29   | 筒体          |
| 30   | 内向きフランジ     |
| 31   | 外向きフランジ     |
| 32   | 係合溝         |
| 34   | 屈曲部         |
| 35   | 係合溝         |
| 36   | 係合溝         |
| 37   | 止め輪         |

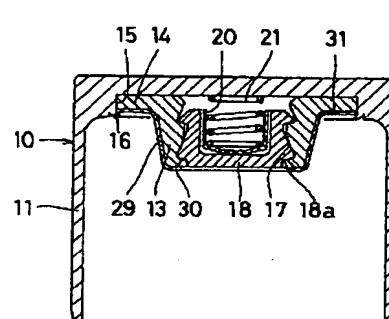
【図2】



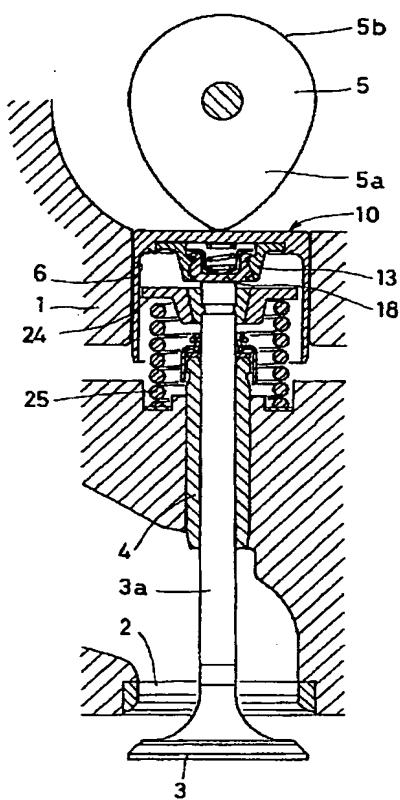
【図3】



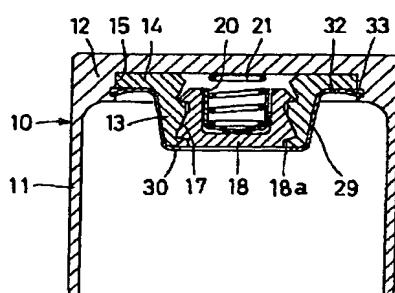
【図4】



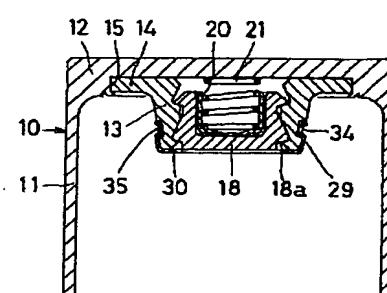
【図1】



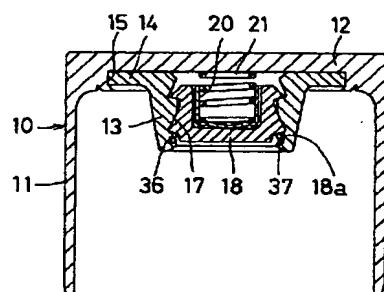
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

